



(11) **EP 4 031 459 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.08.2024 Patentblatt 2024/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 33/01 (2006.01) B65D 77/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20775845.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 77/225; B65D 33/01; B65D 2205/00

(22) Anmeldetag: **18.09.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/076114

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/053149 (25.03.2021 Gazette 2021/12)

(54) **VENTIL FÜR EINEN VERPACKUNGSBEHÄLTER**

VALVE FOR A PACKAGING CONTAINER

SOUPAPE POUR UN CONTENANT D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **HAASE, Jenny**
71573 Allmersbach (DE)
- **POELL, Holger**
70439 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **19.09.2019 DE 102019214315**

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.2022 Patentblatt 2022/30

(73) Patentinhaber: **Syntegon Technology GmbH**
71332 Waiblingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 538 107 US-A1- 2012 243 807
US-B1- 6 662 827

(72) Erfinder:
• **STADEL, Hans-Peter**
73547 Lorch (DE)

EP 4 031 459 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ventil, insbesondere ein Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter, nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Derartige Ventile kommen in der Verpackungstechnik zum Einsatz, wenn das Füllgut zum Ausgasen neigt wie beispielsweise bei frisch geröstetem Kaffee.

[0003] So ist beispielsweise aus der EP 760790 B1 ein Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter mit einer an der Wand des Verpackungsbehälters befestigten Basisplatte bekannt, die ein zentrales, ein Durchgangsloch in der Wand des Verpackungsbehälters überdeckendes Ventilloch aufweist, und mit einer auf der Basisplatte mit zwei parallelen Randzonen befestigten, eine Kanalzone freilassenden Ventilmembran, die das Ventilloch überdeckt und in Schließlage auf der Basisplatte dicht aufliegt. Das Ventilloch ist aus wenigstens zwei sich schneidenden, kreisförmigen Öffnungen ausgebildet. Aus der EP 2396244 B1 ist ein gattungsgemäßes Überdruckventil bekannt, welches einen Grundkörper mit einer zweistufig ausgebildeten Vertiefung und eine Membran umfasst, wobei die Membran eine zu einer Dichtfläche gerichtete, verformbare Oberfläche aufweist. Der Grundkörper ist relativ komplex aufgebaut.

[0004] Des Weiteren sind aus EP 1 538 107 A2, US 6 662 827 B1 und US 2012/243807 A1 Ventile für einen Verpackungsbehälter bekannt, die ein Grundelement mit einer Öffnung sowie zumindest ein Rahmenelement umfassen, das einen freien Bereich umgibt, wobei das Rahmenelement mit dem Grundelement verbunden ist, wobei zumindest eine Membran vorgesehen ist, die auf dem Grundelement angeordnet ist und die Öffnung überdeckt, wobei zwischen der Membran und dem Grundelement ein Fluid vorgesehen ist, wobei die Membran innerhalb des freien Bereichs auf dem Grundelement beweglich angeordnet ist.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Das erfindungsgemäße Ventil für einen Verpackungsbehälter hat demgegenüber den Vorteil, dass das Ventil einfacher produziert werden kann. Zudem verbessert sich die Funktion des Ventils. Außerdem zeichnet sich das Ventil durch reduzierte Herstellkosten aus. Der grundsätzliche Aufbau des Ventils kann sowohl außerhalb des Verpackungsbehälters wie auch in einer bestimmten Ausführungsvariante innerhalb am Verpackungsbehälter appliziert werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch möglich, dass die Membran auf einer Grundfolie zumindest teilweise schwimmend bzw. frei beweglich innerhalb des freien Bereichs angeordnet ist. Die Membran ist somit nicht mehr großflächig am Grundkörper verbunden und wird somit deutlich weniger von äußeren Einflüssen beeinträchtigt wie beispielsweise

Verzug. Durch den vorgeschlagenen Aufbau von Grundfolie, Rahmenfolie und gegebenenfalls Deckfolie (quasi eine Art Doppel-T-Träger) ergibt sich eine hohe Biegesteifigkeit bei vergleichsweise geringem Materialeinsatz.

Das Ventil kombiniert die guten Ventileigenschaften eines spritzgegossenen Ventils mit denen eines Folienventils. Es bietet sehr geringe Öffnungs- und Schließdrücke. Aufgebaut wird das Ventil aus mehreren Folien-schichten, die beispielsweise auf Rotationsstanzwerkzeugen hergestellt und anschließend aufeinander laminiert werden. Das Fügen erfolgt idealerweise durch eine Schweißverbindung. Alternativ könnte auch ein Haftvermittler wie Klebstoff eingesetzt werden. Das vorgeschlagene Ventil kann bevorzugt aus einer einzelnen Materialsorte hergestellt werden und ist damit leichter rezyklierbar und somit umweltverträglicher bzw. besser schweißbar. In einer zweckmäßigen Weiterbildung besteht die Folie aus Polypropylen. Jedoch auch erneuerbare Materialien wie beispielsweise Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen oder biologisch abbaubare Kunststoffe wären möglich.

[0006] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Rahmenfolie so ausgebildet, dass diese die Membran umgibt, sodass die Membran den freien Bereich nicht verlassen kann.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Rahmenfolie zumindest eine Unterbrechung auf, sodass sich zunächst ein Kanal ausbildet. Über diesen Kanal kann sich der eventuell entstehende Überdruck abbauen. Beim Vorsehen genau einer Unterbrechung wird sichergestellt, dass die Rahmenfolie bevorzugt einteilig ausgebildet sein kann. Dies erleichtert das Handling und das Aufbringen der Rahmenfolie.

[0008] Besonders zweckmäßig ist der freie Bereich kreisförmig ausgebildet mit einem Radius, der größer ist als ein Radius der kreisförmig ausgebildeten Membran. Diese Anordnung lässt sich besonders einfach fertigen und stellt zudem eine hinreichend freie Beweglichkeit der Membran sicher. Besonders bevorzugt ist die Dicke der Rahmenfolie größer als die Dicke der Membran, sodass zuverlässig ein Abheben der Membran von der Öffnung erreicht werden kann.

[0009] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Dicke der Rahmenfolie größer als die Dicke der Membran, vorzugsweise 75 % bis 225 % größer. Dadurch wird ein besonders sicheres Abheben der Membran möglich.

[0010] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist zumindest eine Deckfolie vorgesehen, die mit der Rahmenfolie verbunden ist. Gerade bei einem außenliegenden Ventil wird so die Membran vor Umwelteinflüssen geschützt und sichergestellt, dass die Membran nicht vollständig abheben und vom Grundkörper getrennt werden kann bzw. verloren geht.

[0011] In einer zweckmäßigen Weiterbildung besteht die Grundfolie und/oder die Rahmenfolie und/oder die Deckfolie aus Polypropylen, OPP, PET, Polyolefin oder aus Kunststoff, vorzugsweise aus nachwachsenden Rohstoffen oder biologisch abbaubaren Kunststoffen.

Dadurch kann die Wiederverwertbarkeit bzw. Umweltverträglichkeit erhöht werden.

[0012] In einer zweckmäßigen Weiterbildung werden Rahmenfolie und/oder Grundfolie und/oder Deckfolie über eine Schweißverbindung verbunden, insbesondere laminiert. Dadurch kann im Herstellprozess aufgrund erhöhter Reinigungsanforderungen auf unerwünschten Klebstoff verzichtet werden, der zudem teuer ist. Bei einem innenliegenden Ventil wird so vermieden, dass sich Klebstoff auf der dem Produkt zugewandten Seite befindet.

[0013] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Grundfolie eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,25 mm, insbesondere 0,125 mm, aufweist und/oder die Rahmenfolie eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,2 mm aufweist und/oder die Deckfolie eine Dicke zwischen 0,05 mm und 0,15 mm, insbesondere 0,1 mm, aufweist und/oder die Membran eine Dicke zwischen 0,025 mm bis 0,075 mm, insbesondere 0,05 mm, aufweist. Gerade solche Foliendicken eignen sich zum einen für eine gute Herstellbarkeit und eignen sich in Verbindung mit weiteren Geometrie zur Einstellung bevorzugter Öffnungsdrücke für dieses Anwendungsfeld.

[0014] Gemäß den beschriebenen Schritten des Herstellverfahrens kann besonders zweckmäßig auf lediglich eine Folie zurückgegriffen werden, die als Basismaterial für die Grundfolie und/oder die Rahmenfolie und/oder die Deckfolie verwendet wird. Gerade durch das Falten und Verbinden können ansonsten aufwendige Füge- bzw. Zuführprozesse entfallen. Sowohl die Herstellung der Öffnung wie auch die Herstellung des freien Bereichs kann in ein und demselben Schritt mit nur einem Stanzwerkzeug vorgenommen werden. Dies vereinfacht die Herstellung weiter. Durch das Einbringen der Membran in einem Zustand, in dem die Ventile noch nicht voneinander getrennt wurden, kann eine hohe Positionsgenauigkeit erreicht werden.

[0015] Weitere zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0016] Unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren werden Ausführungsformen der Erfindung im Detail beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 den Ventilaufbau eines ersten Ausführungsbeispiels für ein außenliegendes Ventil,
- Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines außenliegenden Ventils mit runder Geometrie,
- Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines innenliegenden Ventils mit rechteckförmiger bzw. quadratischer Geometrie und mit einer geschlossenen Rahmenfolie (nicht vom Anspruch 1 umfasst),
- Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines innenliegenden Ventils mit runder Geometrie

und mit einer geschlossenen Rahmenfolie (nicht vom Anspruch 1 umfasst),

Figur 5 ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel einer Rahmenfolie. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die Figuren die Ausführungsbeispiele der Erfindung im Detail beschrieben, wobei in den anhand der Figuren 3 und 4 dargelegten Beispielen das Erfindungsmerkmal "die Rahmenfolie weist mindestens eine Unterbrechung auf, sodass sich zumindest ein Kanal ausbildet" fehlt.

[0017] Figur 1 zeigt die einzelnen Komponenten eines Ventils 8 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel. Das Ventil 8 umfasst eine Grundfolie 10. Die Grundfolie 10 ist mit einer Öffnung 11 versehen. Beispielhaft weist die Öffnung 11 die Geometrie von zwei sich schneidenden Kreisen auf. Beliebige andere Geometrien sind jedoch denkbar. Besonders bevorzugt ist die Geometrie auf die gewünschten Öffnungs- und Schließdrücke abzustimmen. Weiterhin ist zumindest eine Rahmenfolie 13 vorgesehen. Die Rahmenfolie 13 ist so ausgebildet, dass eine Membran 12 zumindest teilweise, jedoch verlösicher, umgeben ist. Hierzu weist die Rahmenfolie 13 einen freien Bereich 17 auf, in dem die Membran 12 angeordnet wird. Die Membran 12 kommt im montierten Zustand zwischen den im Ausführungsbeispiel zwei Teilen der Rahmenfolie 13 zu liegen. Bei dem gezeigten außenliegenden Ventil 8 ist außerdem eine Deckfolie 15 ist vorgesehen. Im montierten Zustand befindet sich zwischen der Grundfolie 10 und der Membran 12 ein Fluid bzw. Fluidfilm, beispielsweise Silikonöl, auch biologische Fluide wie Palmöl, Kokosöl oder dergleichen. Die Membran 12 ist ebenfalls als Folie ausgebildet. Die Membran 12 überdeckt die Öffnung 11. Zum Entweichen eines Überdrucks aus der Verpackung kann die Membran 12 von der Öffnung 11 abheben, sodass sich Überdruck in der Verpackung nach außen hin abbauen kann.

[0018] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 weist eine rechteckförmige, vorzugsweise quadratische Grundform auf. So sind die Grundfolie 10 sowie die Deckfolie 15 rechteckförmig, insbesondere quadratisch ausgebildet. Die Außenseiten der Rahmenfolie 13 fluchten mit der jeweils darunter bzw. darüber angeordneten Grundfolie 10 bzw. Deckfolie 15. Die Membran 12 ist kreisförmig ausgeführt und zentrisch zur Öffnung 11 angeordnet. Die Innenseiten der Rahmenfolie 15 ist zumindest teilweise teilkreisförmig ausgebildet, sodass sich ein konstanter Abstand zur Membran 12 einstellt. Dadurch bildet sich der kreisförmige freie Bereich 17. Die Rahmenfolie 15 umschließt die Membran 12 von zumindest zwei Seiten. Somit bilden sich zwei Kanäle 18 aus, über die der Überdruck entweichen kann. Die Breite des Kanals 18 ist kleiner als der Durchmesser der Membran 12. Damit wird sichergestellt, dass die Membran 12 innerhalb der Rahmenfolie 13 verbleibt. Auch andere Geometrien der Rahmenfolie 15 sind denkbar. Besonders bevorzugt

sind es solche Geometrien der Rahmenfolie 15 mit nur einem Kanal 18, da hierbei die Rahmenfolie 15 einteilig ausgebildet ist. Dies ist beispielhaft in Figur 5 gezeigt, wobei ein freier Bereich 17 der Rahmenfolie 15 auf einer Seite hin über nur einen Kanal 18 geöffnet ist. Der Kanal 18 verläuft dabei parallel zu den Seitenflächen. Wesentlich ist die Ausbildung der Rahmenfolie 15 dergestalt, dass die zwischen Grundfolie 10 und Deckfolie 15 (bzw. Verpackungswand bei einem innenliegenden Ventil 8) angeordnete Membran 12 diesen Bereich nicht verlassen kann. Hierzu verbleibt die Membran 12 in dem freien Bereich 17.

[0019] Das Ventil 8 ist aus mehreren Folienschichten aufgebaut. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind dies die Grundfolie 10, die Membran 12, die Rahmenfolie 13 sowie (optional für außenliegende Ventile 8) die Deckfolie 15. Zum Herstellen des montierten Ventils 8 werden die Folienschichten, die beispielsweise auf Stanzwerkzeugen, insbesondere Rotationsstanzwerkzeugen, hergestellt und anschließend laminiert. Das Fügen der Folienschichten erfolgt bevorzugt durch eine Schweißverbindung. Durch geeignete Schweißverfahren wird der für die entsprechenden Foliendicken geeignete Wärmeeintrag eingebracht, so dass sich eine feste Verbindung der verschiedenen Folienschichten (Grundfolie 10, Rahmenfolie 13, optional Deckfolie 15) ergibt. Hilfsweise kann das Fügen durch einen Haftvermittler (Klebstoff) erfolgen.

[0020] Die Membran 12 liegt lose auf der Grundfolie 10. Die Membran 12 ist schwimmend mit der Grundfolie 10 über ein nicht gezeigtes, zwischen Grundfolie 10 und Membran angeordnetem, Fluid verbunden. Das Fluid bewirkt, dass sich die Membran 12 durch Kapilarkräfte dicht an die Grundfolie 10 anlegt und die Öffnung 11 gasdicht verschließt, jedoch bei Überdruck abheben kann. Die Dichtfläche ist somit der Fluidfilm zwischen Membran 12 und Grundfolie 10. Hierzu wird die Membran 12 in den freien Bereich 17, umgeben durch die Rahmenfolie 13, eingebracht. Die Deckfolie 15, die bei einem außenliegenden Ventil 8 zum Einsatz kommt, schützt die Membran 12 vor äußeren Einflüssen und verhindert ein vollständiges Abheben der Membran 12. Die Rahmenfolie 13 umgibt die Membran 12. Die Rahmenfolie 13 stellt die Lage der Membran 12 sicher.

[0021] In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Ventils 8 gezeigt. Es zeichnet sich durch eine kreisförmige Geometrie aus. Die kreisförmige Grundfolie 10 weist eine mittig angeordnete Öffnung 11 auf. Die Öffnung 11 ist kreisförmig ausgebildet. Die Rahmenfolie 13 besteht aus vier Teilfolien. Die Teilfolien der Rahmenfolie 13 sind jeweils identisch ausgebildet und schließen randseitig bündig mit der Außenkontur der Grundfolie 10 ab. Die Rahmenfolie 13 umschließt den freien Bereich 17, in dem die Membran 12 angeordnet wird. Die Breite der Teilfolien der Rahmenfolie 13 ist konstant, so dass auch der zur Membran 12 orientierte Rand kreisförmig verläuft. Die Teilfolien der Rahmenfolie 13 umgeben die Membran 12. Die Membran 12 ist kreisförmig ausgebildet. Durch

die vier Teilfolien bilden sich jeweils zwischen zwei aneinandergrenzenden Teilfolien in Summe vier Kanäle 18. Das Ventil 8 ist als außenliegendes Ventil ausgebildet, wird also an der Außenseite der Verpackung angebracht.

5 Zum Schutz der Membran 12 ist wiederum die Deckfolie 15 vorgesehen. Die Deckfolie 15 ist kreisförmig ausgebildet und wird mit der Rahmenfolie 13 verbunden. Sie entspricht der Kontur der Grundfolie 10. Im montierten Zustand fluchten die Außenkanten von Grundfolie 10, Rahmenfolie 13 und Deckfolie 15. Im montierten Zustand ist zwischen der Grundfolie 10 und der Membran 12 ein Fluidfilm vorgesehen. Wiederum liegt die dünne Membran 12 lose auf der Grundfolie 10 in dem freien Bereich 17. Dazwischen befindet sich das Fluid. Zwischen dem freien Bereich 17 im Inneren des Ventils 8 stellen die vier
10 Kanäle 18 eine Verbindung zur Umgebung her.

[0022] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 zeigt ein innenliegendes Ventil 8, das Ventil 8 wird also an der Innenseite der Verpackung angeordnet. Das Ventil 8 besteht wiederum aus einer Grundfolie 10. Die Grundfolie 10 weist zumindest eine Öffnung 11 auf. Auf der Grundfolie 10 ist die Rahmenfolie 13 angeordnet. Die Rahmenfolie 13 weist einen geschlossenen, die Membran 12 vollständig umgebenden Rand auf. Der so begrenzte Bereich ist der kreisförmige freie Bereich 17. Damit bilden sich seitlich keine Kanäle 18 aus. Die Membran 12 ist lose auf der Grundfolie 10 angeordnet, und zwar in dem freien Bereich 17. Zwischen der Membran 12 und der Grundfolie 10 ist ein Fluidfilm vorgesehen. Im montierten Zustand des Ventils 8 wird die Oberseite der Rahmenfolie 13 mit der Innenseite der Verpackung verbunden. Im Bereich der Membran 12 weist die Verpackung eine kleine Öffnung auf, sodass hierüber nach kurzem Abheben der Membran 12 der Überdruck entweichen kann. Die andere Seite der Öffnung 11 wird durch ein Filter 16, insbesondere ein Filtervlies 16, überdeckt. Der Filter 16 bzw. das Vlies wird benötigt, um zu verhindern, dass Partikel des Füllguts in das Ventil 8 zwischen Membran 12 und Grundfolie 10 eindringen können, wodurch die Funktion beeinträchtigt würde. Im Ausführungsbeispiel ist der Filter 16 kreisförmig ausgebildet. Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 zeichnet sich durch eine rechteckförmige, insbesondere quadratische Grundform der Grundfolie 10 und Rahmenfolie 13 aus. Die Membran 12 ist kreisförmig ausgebildet. Auch die innere Kontur der Rahmenfolie 13, der freie Bereich 17, ist kreisförmig ausgebildet, entsprechend der Außengeometrie der Membran 12, mit einem leicht größeren Durchmesser als die Membran 12. Die Öffnung 11 besitzt beispielhaft die Kontur von zwei sich schneidenden Kreisen.
20
25
30
35
40
45
50

[0023] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 zeigt ein innenliegendes Ventil 8 mit einer runden Kontur. Die Grundfolie 10 ist kreisförmig ausgebildet und weist in der Mitte eine Öffnung 11 auf. Die Öffnung 11 ist beispielhaft kreisförmig ausgebildet. Die Rahmenfolie 13 ist einteilig ausgebildet. Die Rahmenfolie 13 umgibt vollständig die Membran 12. Dadurch bilden sich seitlich keine Kanäle aus. Die andere Seite der Öffnung 11, die der Membran

12 abgewandt ist, wird durch den Filter 16, insbesondere ein Filtervlies 16, überdeckt. Der Filter 16 bzw. das Vlies wird benötigt, um zu verhindern, dass Partikel des Füllguts in das Ventil 8 zwischen Membran 12 und Grundfolie 10 eindringen können, wodurch die Funktion beeinträchtigt würde. Im Ausführungsbeispiel ist der Filter 16 kreisförmig ausgebildet. Die Rahmenfolie 13 weist einen kreisförmigen Innendurchmesser sowie einen kreisförmigen Außendurchmesser auf mit konstanter Breite. Entsprechend bildet sich ein kreisförmiger freier Bereich 17 aus. Die Membran 12 ist wiederum kreisförmig ausgebildet. Der Durchmesser der Membran 12 ist kleiner als der Durchmesser des freien Bereichs 17. Die Membran 12 liegt im montierten Zustand lose auf der Grundfolie 10, dichtend gehalten wiederum durch das Fluid. Zwischen Membran 12 und Grundfolie 10 liegt das Fluid. Die freie Oberseite der Rahmenfolie 13 wird mit der Innenseite der Verpackung verbunden. Die Verpackung weist im Bereich der Membran 12 bzw. Öffnung 11 zum Abbau des Überdrucks eine kleine Öffnung auf.

[0024] Die Rahmenfolie 13 gemäß Figur 5 zeichnet sich durch lediglich eine Öffnung in der Rahmenfolie 13 aus, sodass sich ein einziger Kanal 18 bildet. Der freie Bereich 17 ist wiederum kreisförmig ausgebildet mit leicht größeren Durchmesser als derjenige der Membran 12. Die Rahmenfolie 13 ist vorzugsweise einteilig ausgebildet.

[0025] Die Verbindung der Grundfolie 10 mit der Rahmenfolie 13 und/oder der Rahmenfolie 13 mit der Deckfolie 15 erfolgt bevorzugt durch ein Schweißverfahren. Die Folien 10, 13, 15 sind schweißbar ausgebildet. Die Folien 10, 13, 15 bestehen bevorzugt aus Kunststoff. Besonders bevorzugt besteht das Ventil 8 aus Folien mit demselben Material. Besonders eignet sich hierbei Polypropylen. Aufgrund des einheitlichen Materials der verschiedenen Folien 10, 13, 15 vereinfacht sich die Wiederverwendbarkeit. Auch Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen oder biologisch abbaubare Kunststoffe können zum Einsatz kommen. Grundfolie 10 und/oder Rahmenfolie 13 und/oder Deckfolie 15 können beispielsweise aus Polypropylen bestehen, bevorzugt aus OPP (oriented polypropylene), einem längsverstreckten oder biaxial verstreckten Polypropylen. Grundfolie 10 und/oder Rahmenfolie 13 und/oder Deckfolie 15 und/oder Membran 12 können alternativ aus PET bestehen. Auch Multilayerfolien sind ebenfalls denkbar wie beispielsweise PP-EVOH-PP. Das Material für die Membran 12 zeichnet sich durch eine hohe Sauerstoffbarriere aus. Beispielsweise besteht die Membran 12 aus PET.

[0026] Nachfolgende Geometrien könnten sich für die Ventile 8 besonders eignen. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 bzw. 3 (quadratische Grundform) können die Kantenlängen der Grundfolie 10 im Bereich zwischen bevorzugt 12,5 und 20 mm liegen. Die Dicke der Grundfolie 10 bewegt sich bevorzugt im Bereich von 0,1 mm und 0,25 mm, besonders bevorzugt beispielsweise 0,125 mm. Das Fluid, beispielsweise Silikonöl, auf Basis von bio-basierten Materialien bzw. nachwachsen-

den Rohstoffen, beispielsweise auf Basis von Palmöl, Kokosöl oder Ähnliches, wird als Fluidfilm aufgetragen. Das Volumen des Fluidfilms beträgt ca. 2-5 μ l. Die Dicke der Membran 12 liegt beispielsweise in einem Bereich zwischen 0,025 mm bis 0,075 mm, bevorzugt bei 0,05 mm. Die Dicke der Rahmenfolie 13 liegt beispielsweise im Bereich zwischen 0,1 mm und 0,2 mm. Die Dicke der Rahmenfolie 13 ist größer als die Dicke der Membran 12. Die Dicke einer möglichen Deckfolie 15 liegt beispielsweise im Bereich von 0,05 mm bis 0,15 mm, besonders bevorzugt bei 0,1 mm. Je nach Anwendungsfälle, Materialauswahl, Verbindungsverfahren etc. können die Dicken entsprechend variieren.

[0027] Die beschriebenen Ventile 8 werden beispielsweise als Aromaschutzventile bei Verpackungen von ausgasenden Produkten wie beispielsweise Kaffeebohnen, Mahlkaffee, Frischteig oder Ähnliches verwendet, bei denen ein Überdruck in der Verpackung entsteht. Ein Druckabbau erfolgt durch ein Anheben der Membran 12 relativ zu der Öffnung 11 und anschließendes Entweichen über den freien Bereich 17 bzw. - im Falle von einem außenliegenden Ventil - über zumindest einen mit dem freien Bereich 17 in Verbindung stehenden seitlichen Kanal 18, der zwischen Rahmenfolie 13 und Deckfolie 15 ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Ventil für einen Verpackungsbehälter, umfassend zumindest eine Grundfolie (10) mit einer Öffnung (11), zumindest eine Rahmenfolie (13), die einen freien Bereich (17) umgibt, wobei die Rahmenfolie (13) mit der Grundfolie (10) verbunden ist, wobei zumindest eine Membran (12) vorgesehen ist, die auf der Grundfolie (10) angeordnet ist und die Öffnung (11) überdeckt, wobei zwischen der Membran (12) und der Grundfolie (10) ein Fluid vorgesehen ist, wobei die Membran (12) innerhalb des freien Bereichs (17) auf der Grundfolie (10) beweglich angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenfolie (13) mindestens eine Unterbrechung aufweist, sodass sich zumindest ein Kanal (18) ausbildet.
2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenfolie (13) so ausgebildet ist, die Membran (12) zu umgeben, so dass die Membran (12) den freien Bereich (17) nicht verlassen kann.
3. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenfolie (13) einteilig ausgebildet ist.
4. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Bereich (17) kreisförmig ausgebildet ist mit einem Radius, welcher größer ist als ein Radius der kreisförmig ausgebildeten Membran (12).

5. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der Rahmenfolie (13) größer ist als die Dicke der Membran (12), vorzugsweise um 75% bis 225 % größer.
6. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfolie (10), die Rahmenfolie (13) und die Membran (12) innerhalb eines Verpackungsbehälters oder außerhalb eines Verpackungsbehälters gleichermaßen verwendbar bzw. anordenbar sind.
7. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Deckfolie (15) vorgesehen ist, die mit der Rahmenfolie (13) verbunden ist.
8. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Filter (16), insbesondere Filtervlies, vorgesehen ist, zur Überdeckung der Öffnung (11).
9. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Grundfolie (10) und/oder Rahmenfolie (13) und/oder Deckfolie (15) aus Polypropylen, OPP, PET, Polyolefin oder aus Kunststoff, vorzugsweise aus nachwachsenden Rohstoffen oder biologisch abbaubaren Kunststoffen, besteht.
10. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenfolie (13) mit der Grundfolie (10) und/oder der Deckfolie (15) über eine Schweißverbindung verbunden ist, insbesondere laminiert ist.
11. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfolie (10) eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,25 mm, insbesondere 0,125 mm, aufweist und/oder die Rahmenfolie (13) eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,2 mm aufweist und/oder die Deckfolie (15) eine Dicke zwischen 0,05 mm und 0,15 mm, insbesondere 0,1 mm, aufweist und/oder die Membran (12) eine Dicke zwischen 0,025 mm bis 0,075 mm, insbesondere 0,05 mm, aufweist.
12. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) auf der Grundfolie (10) zumindest teilweise schwimmend bzw. frei beweglich innerhalb des freien Bereichs (17) angeordnet ist.
13. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenfolie (13) die Membran (12) von zumindest zwei Seiten umschließt, wobei sich zumindest zwei Kanäle (18) ausbilden, über die ein Überdruck entweichen kann,

wobei eine Breite des jeweiligen Kanals (18) kleiner ist als der Durchmesser der Membran (12).

14. Ventil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine andere Seite der Öffnung (11), die der Membran (12) abgewandt ist, durch den Filter (16) überdeckt ist.

Claims

1. A valve for a packaging container, comprising at least one base film (10) with an opening (11), at least one frame film (13) encompassing a free region (17), wherein the frame film (13) is connected to the base film (10), wherein at least one membrane (12) is provided, which is arranged on the base film (10) and covers the opening (11), wherein a fluid is provided between the membrane (12) and the base film (10), wherein the membrane (12) is arranged movably within the free region (17) on the base film (10), **characterized in that** the frame film (13) has at least one interruption such that at least one channel (18) is formed.
2. The valve according to claim 1, **characterized in that** the frame film (13) is implemented so as to encompass the membrane (12) such that the membrane (12) cannot leave the free region (17).
3. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the frame film (13) is embodied in a one-part implementation.
4. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the free region (17) is formed in a circular shape, with a radius that is greater than a radius of the membrane (12) that is embodied in a circular shape.
5. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thickness of the frame film (13) is greater than the thickness of the membrane (12), preferably greater by 75% to 225%.
6. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the base film (10), the frame film (13) and the membrane (12) are equally usable and/or arrangeable within a packaging container or outside a packaging container.
7. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one cover film (15) is provided, which is connected to the frame film (13).
8. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one filter (16) is provided, in particular a nonwoven filter, for covering

the opening (11).

9. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the base film (10) and/or the frame film (13) and/or the cover film (15) are/is made of polypropylene, OPP, PET, polyolefin or of a synthetic material, preferably of sustainable raw materials or bio-degradable synthetic materials.
10. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the frame film (13) is connected to, in particular laminated to, the base film (10) and/or to the cover film (15) via a welding connection.
11. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the base film (10) has a thickness between 0.1 mm and 0.25 mm, in particular 0.125 mm, and/or the frame film (13) has a thickness between 0.1 mm and 0.2 mm, and/or the cover film (15) has a thickness between 0.05 mm and 0.15 mm, in particular 0.1 mm, and/or the membrane (12) has a thickness between 0.025 mm and 0.075 mm, in particular 0.05 mm.
12. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the membrane (12) is arranged on the base film (10) at least partially floating and/or freely movable within the free region (17).
13. The valve according to one of the preceding claims, **characterized in that** the frame film (13) encompasses the membrane (12) at least on two sides, wherein at least two channels (18) are formed via which an overpressure can escape, wherein a width of the respective channel (18) is smaller than the diameter of the membrane (12).
14. The valve according to claim 8, **characterized in that** another side of the opening (11), which faces away from the membrane (12) is covered by the filter (16).

Revendications

1. Soupape pour un récipient d'emballage, comprenant au moins une feuille de base (10) avec une ouverture (11), au moins une feuille de cadre (13) qui entoure une zone libre (17), la feuille de cadre (13) étant reliée à la feuille de base (10), au moins une membrane (12) étant prévue, laquelle est disposée sur la feuille de base (10) et recouvre l'ouverture (11), un fluide étant prévu entre la membrane (12) et la feuille de base (10), la membrane (12) étant disposée de manière mobile à l'intérieur de la zone libre (17) sur la feuille de base (10), **caractérisée en ce que** la feuille de cadre (13) présente au moins une interruption, de sorte qu'au moins un canal (18) se forme.

2. Soupape selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la feuille de cadre (13) est réalisée de manière à entourer la membrane (12), de sorte que la membrane (12) ne puisse pas quitter la zone libre (17).
3. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la feuille de cadre (13) est réalisée d'une seule pièce.
4. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la zone libre (17) est réalisée sous forme circulaire avec un rayon qui est supérieur à un rayon de la membrane (12) réalisée sous forme circulaire.
5. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'épaisseur de la feuille de cadre (13) est supérieure à l'épaisseur de la membrane (12), de préférence supérieure de 75 % à 225 %.
6. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la feuille de base (10), la feuille de cadre (13) et la membrane (12) peuvent être utilisées ou disposées de manière similaire à l'intérieur d'un récipient d'emballage ou à l'extérieur d'un récipient d'emballage.
7. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une feuille de recouvrement (15) est prévue, laquelle est reliée à la feuille de cadre (13).
8. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un filtre (16) est prévu, en particulier un non-tissé filtrant, pour recouvrir l'ouverture (11).
9. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la feuille de base (10) et/ou la feuille de cadre (13) et/ou la feuille de recouvrement (15) se composent de polypropylène, d'OPP, de PET, de polyoléfine ou de matière plastique, de préférence de matières premières renouvelables ou de matières plastiques biodégradables.
10. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la feuille de cadre (13) est reliée, en particulier est stratifiée, à la feuille de base (10) et/ou à la feuille de recouvrement (15) par le biais d'une liaison soudée.
11. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la feuille de base (10) présente une épaisseur entre 0,1 mm et 0,25 mm, en particulier 0,125 mm, et/ou la feuille de

cadre (13) présente une épaisseur entre 0,1 mm et 0,2 mm et/ou la feuille de recouvrement (15) présente une épaisseur entre 0,05 mm et 0,15 mm, en particulier 0,1 mm, et/ou la membrane (12) présente une épaisseur entre 0,025 mm et 0,075 mm, en particulier 0,05 mm. 5

12. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la membrane (12) est disposée sur la feuille de base (10) de manière au moins en partie flottante ou librement mobile à l'intérieur de la zone libre (17). 10

13. Soupape selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la feuille de cadre (13) entoure la membrane (12) depuis au moins deux côtés, au moins deux canaux (18) se formant, par le biais desquels une surpression peut s'échapper, une largeur du canal respectif (18) étant inférieure au diamètre de la membrane (12). 15 20

14. Soupape selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**un autre côté de l'ouverture (11), qui est opposé à la membrane (12), est recouvert par le filtre (16). 25

30

35

40

45

50

55

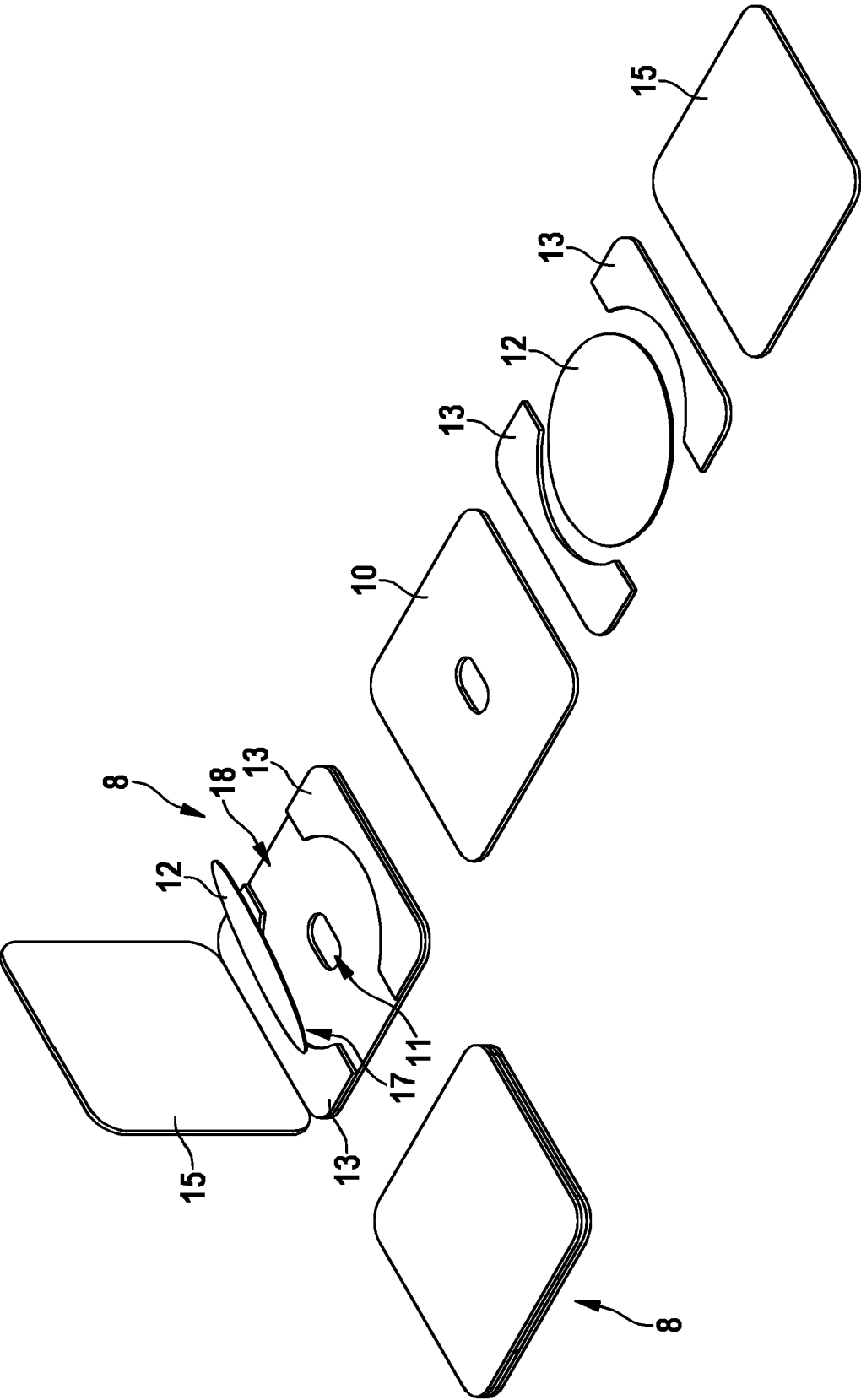


Fig. 1

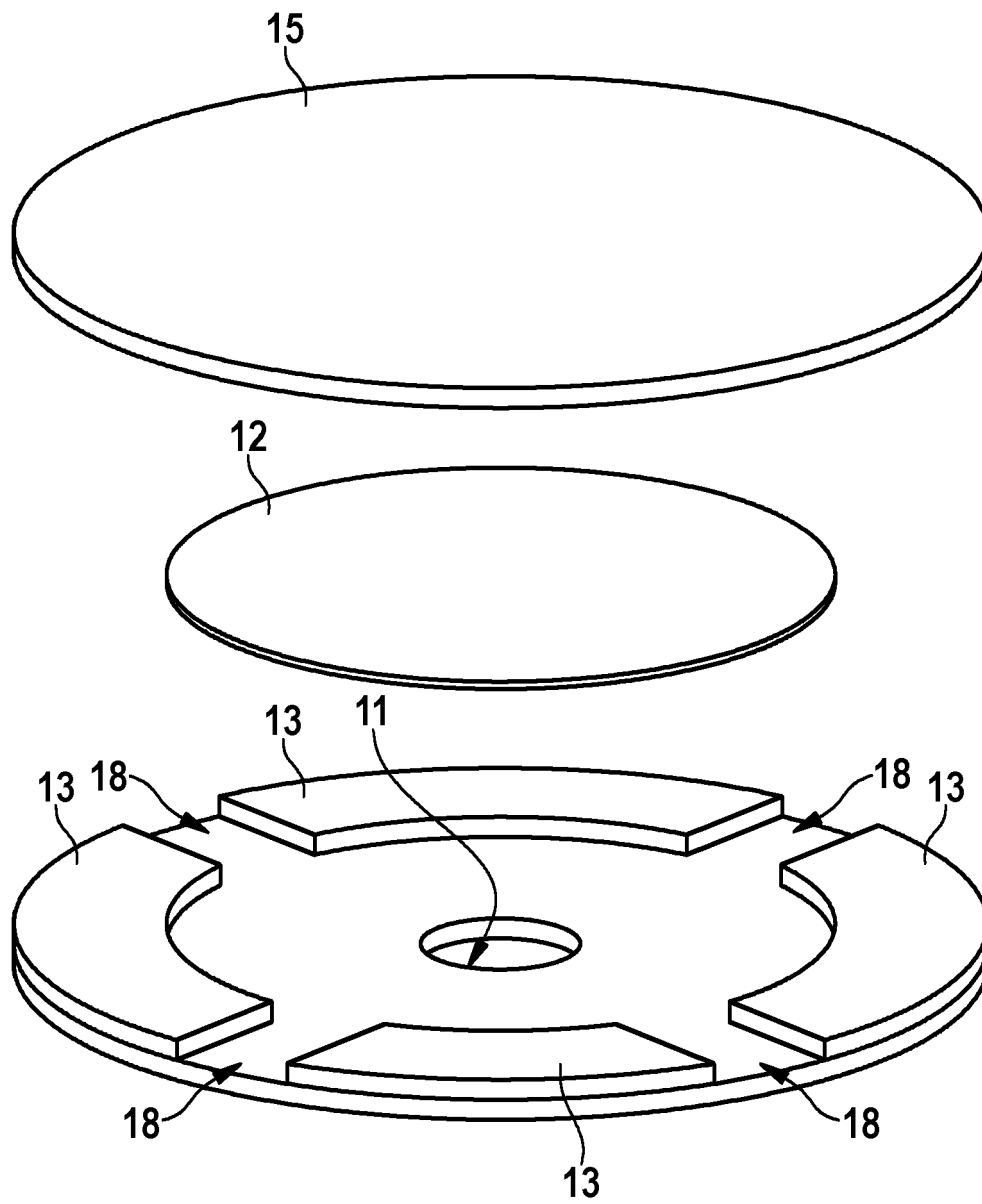


Fig. 2

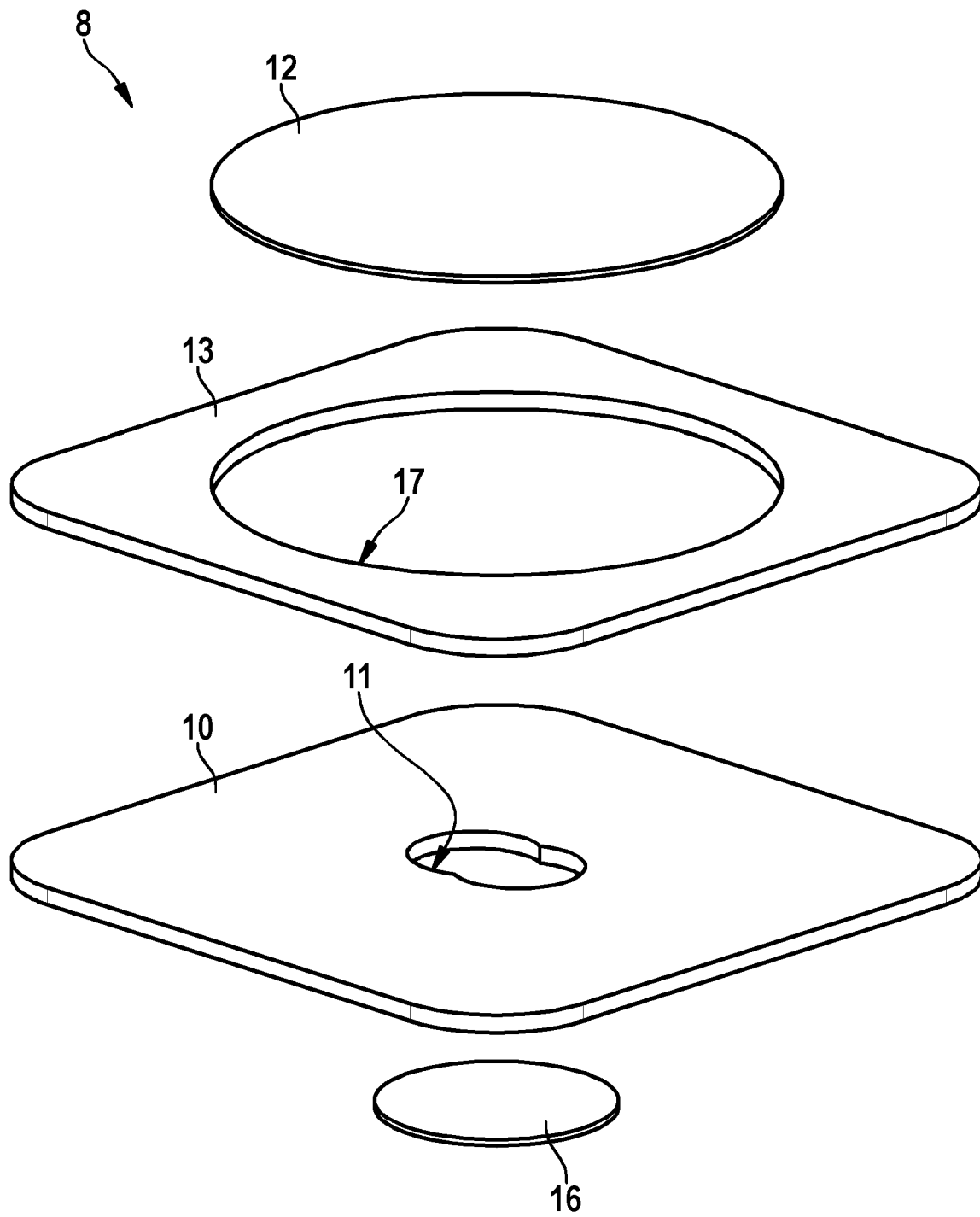


Fig. 3

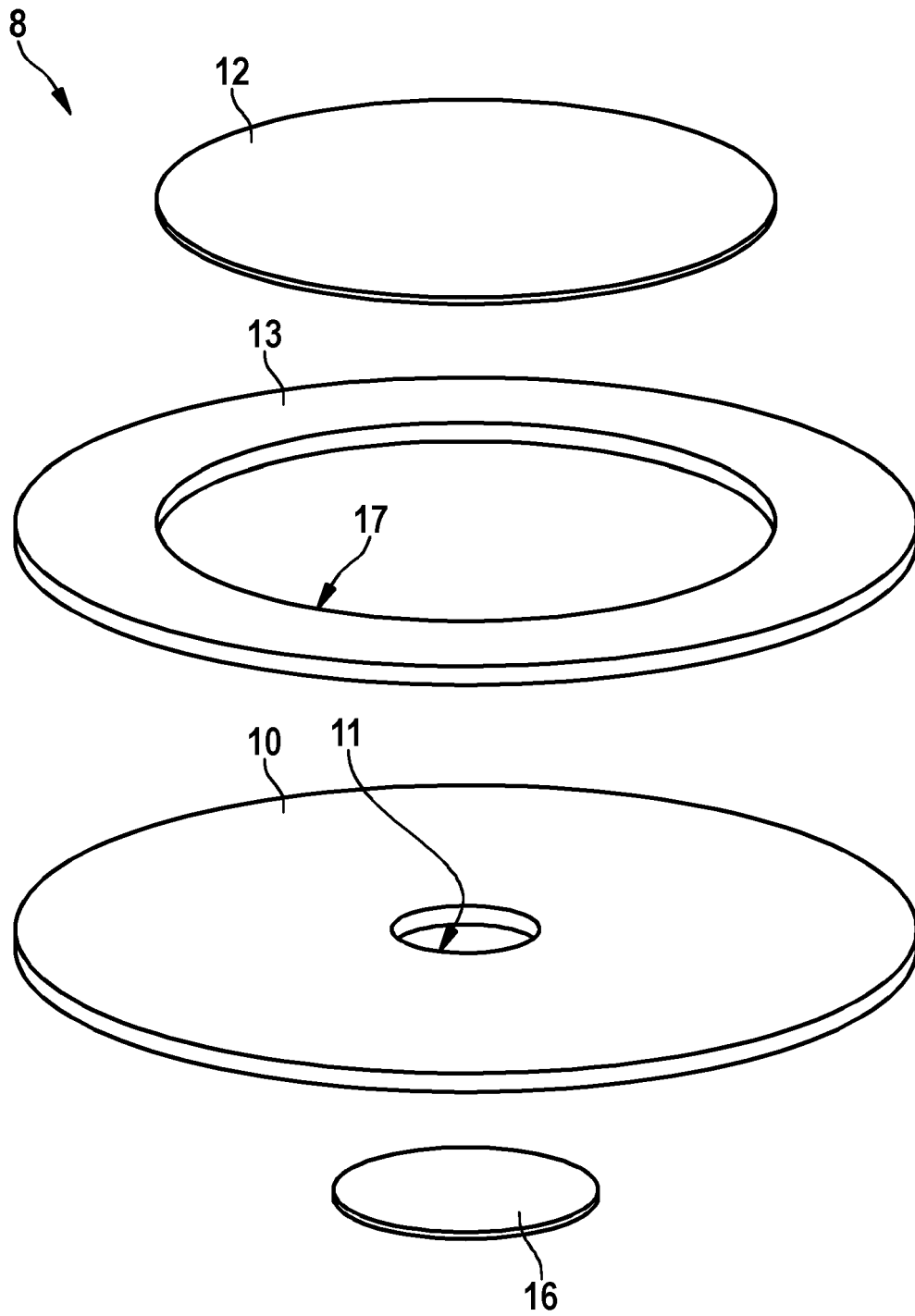


Fig. 4

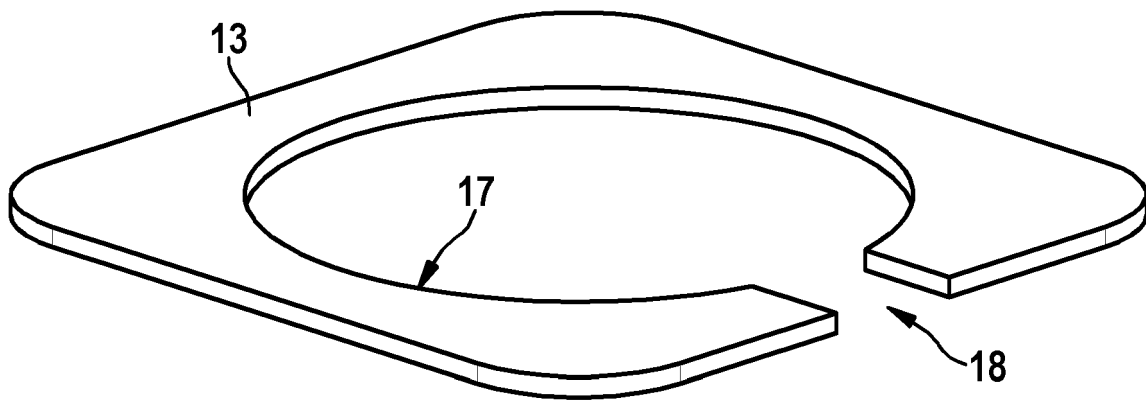


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 760790 B1 **[0003]**
- EP 2396244 B1 **[0003]**
- EP 1538107 A2 **[0004]**
- US 6662827 B1 **[0004]**
- US 2012243807 A1 **[0004]**